المعادلة الكيميائية

التاريخ : \ \ 2019

التفاعل الكيميائي :

(**هو تغير في صفات المواد المتفاعلة و ظهور صفات جديدة في المواد الناتجة**)

أو (**هو كسر روابط المواد المتفاعلة و تكوين روابط جديدة في المواد الناتجة**) .

المعادلة الهيكلية :

(**هي معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية للمواد المتفاعلة و الناتجة ، دون الاشارة الى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة و الناتجة**) .

✍ **أكتب المعادلة الهيكلية لكل من التفاعلات الكيميائية التالية مستخدماً الرموز ، ثم زن معادلات التفاعل :**

(1) – تسخين كلورات البوتاسيوم في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكوناً غاز الاكسجين و كلوريد البوتاسيوم الصلب .

.....

(2) – بإضافة الصوديوم الصلب الى الماء ليتكون غاز الهيدروجين و محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم .

WWW.KweduFiles.Com

.....

(3) – يتفاعل الألمنيوم مع الأكسجين في الهواء ليتكون طبقة رقيقة من أكسيد الألمنيوم تغطي الالمنيوم و تحميه من الأكسدة .

.....

(4) – يتفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين مصحوباً بانفجار و ينتج عنه الماء .

.....

✍ **أكتب الصيغ و الرموز الأخرى لكل مما يلي :**

(أ) – غاز ثالث اكسيد الكبريت ..... .

(ب) – نيترات البوتاسيوم ذائبة في الماء ..... .

(ج) – فلز النحاس ..... .

(د) – سائل الزئبق ..... .

(هـ) كلوريد الخارصين كعامل حفاز ..... .

﴿وزن المعادلة الكيميائية﴾

التاريخ : \ \ 2019

✍ **أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة للتفاعلات التالية** :

(1) - هيدروجين + كبريت ⟵ كبريتيد الهيدروجين

.....

(2) - هيدروكسيد المغنيسيوم + حمض الهيدروكلوريك ⟵ كلوريد المغنيسيوم + الماء

.....

(3) – ثاني أكسيد المنجنيز + حمض الهيدروكلوريك ⟵ كلوريد المنجنيز + الماء + الكلور

.....

(4) – كلوريد الحديد (III) + هيدروكسيد الصوديوم ⟵ هيدروكسيد الحديد + كلوريد الصوديوم

.....

WWW.KweduFiles.Com

(5) – صوديوم + ماء ⟵ هيدروكسيد الصوديوم + هيدروجين

.....

(6) كربونات الصوديوم الهيدروجينية $\xleftarrow{\triangle}$ كربونات الصوديوم + ثاني أكسيد الكربون + ماء

.....

✍ **زن المعادلات الكيميائية التالية** :

$$P_{(s)} + O_{(g)} \longrightarrow P_4O_{10(s)}$$

$$Al_{(s)} + N_{2(g)} \longrightarrow AlN_{(s)}$$

$$F_2O_{3(s)} + H_{2(g)} \xrightarrow{\triangle} Fe_{(s)} + H_2O_{(g)}$$

﴿التفاعلات المتجانسة و التفاعلات غير المتجانسة﴾

التاريخ : \ \ 2019

1 – **التفاعلات المتجانسة** : "هي تفاعلات تكون فيها المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها "

من أمثلة التفاعلات المتجانسة :

(1) – التفاعلات بين الغازات $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow NH_{3(g)}$

(2) – التفاعلات بين السوائل $RCOOH_{(\ell)} + ROH_{(\ell)} \longrightarrow RCOOR_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)}$

(3) – التفاعلات بين الأجسام الصلبة $Fe_{(s)} + S_{(S)} \xrightarrow{\triangle} FeS_{(S)}$

2 – **التفاعلات غير المتجانسة** : "هي تفاعلات تكون المواد المتفاعلة و المواد الناتجة في حالتين فيزيائيتين أو أكثر ".

﴿التفاعلات الكيميائية بحسب نوعها﴾

(1) – تفاعلات الترسيب

يحدث الترسيب عند خلط محلولين مائيين لملحين مختلفين حيث يتكون مركب أيوني جديد لا يذوب في الماء

مثال: $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)}\downarrow + NaNO_{3(aq)}$

ملاحظة : يمكن كتابة المعادلة باستخدام الايونات الحرة في المحلول : (المعادلة الأيونية الكاملة)

$$Ag^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \longrightarrow AgCl_{(s)} + Na^+_{(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)}\downarrow$$

WWW.KweduFiles.Com

و للتبسيط نقوم بإزالة

الأيونات المتفرجة : (و هي الأيونات التي لا تشارك أو تتفاعل خلال التفاعل الكيميائي)

$$AgCl_{(s)}\downarrow \longrightarrow Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$ (المعادلة الأيونية النهائية)

س 1 : الأيونات المتفرجة في التفاعل السابق هي ..... ، .....

س 2 : يعتبر التفاعل : $NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)}$ من تفاعلات :

☐ الأحماض و القواعد ☐ تكوين الغاز

☐ الترسيب ☐ الأكسدة و الاختزال

(2) – تفاعلات تكوين الغاز:

علل : ينتفخ كيس البولي أميد (الوسادة الهوائية) في السيارة بشكل مفاجئ لحظة حدوث التصادم .

لوجود مركب أزيد الصوديوم NaN_3 و الذي يشتعل كهربائياً لحظة حدوث التصادم فيتفكك بشكل منفجر مولداً غاز النيتروجين الذي يملأ الوسادة الهوائية .

$$NaN_{3\,(s)} \longrightarrow 2Na_{\,(s)} + 3N_{2\,(g)}$$

(3) – تفاعلات الأحماض و القواعد :

لمعالجة مشكلة الحموضة الناتجة عن زيادة حمض الهيدروكلوريك HCl في المعدة و التي تسبب الحرقة في فم المعدة نتناول مضادات الحموضة مثل : $Mg(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $NaHCO_3$

حيث يحدث هنا أن تتفاعل الأحماض و القواعد لإنتاج الأملاح :

$$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

و يمكن كتابة المعادلة السابقة بالشكل الأيوني :

$$H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$$

و بإزالة الأيونات المتفرجة :

$$H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)}$$

س 1 : الأيونات المتفرجة في التفاعل السابق هي ..... ، .....

س 2 : يعتبر التفاعل $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$ من تفاعلات :

☐ الأحماض و القواعد ☐ تكوين الغاز ☐ الأكسدة و الإختزال ☐ الترسيب

س 3 : جميع التفاعلات التالية من التفاعلات المتجانسة عدا واحدة فقط : -

☐ التفاعلات بين الغازات ☐ التفاعلات بين الأجسام الصلبة

☐ تكوين الغاز ☐ التفاعلات بين السوائل

WWW.KweduFiles.Com

س 4 : عملية ازالة الألوان غير المرغوب بها أو ازالة البقع بواسطة مسحوق التبييض تعتبر من تفاعلات : -

☐ التفاعلات بين الغازات ☐ تفاعلات الترسيب ☐ تكوين الغاز ☐ الأكسدة و الاختزال

س 5 : عين الأيونات المتفرجة و اكتب المعادلة الأيونية النهائية للتفاعل التالي :

$$3Na^+_{(aq)} + PO_4^{3-}{}_{(aq)} + Fe^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 3Na^+_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} + FePO_{4(s)}$$

المعادلة النهائية هي :

الأيونات المتفرجة هي : ..... ، .....

س 6 : عين الأيونات المتفرجة و اكتب المعادلة الأيونية الكاملة و المعادلة الأيونية النهائية للتفاعل التالي :

$$FeCl_{3(aq)} + 3KOH_{(aq)} \longrightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3KCl_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة هي : $Fe^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} + 3K^+_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3K^+_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}$

المعادلة الأيونية النهائية هي :

الأيونات المتفرجة هي ..... ، .....

﴿أعداد التأكسد﴾

عدد التأكسد : هو العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية الموجبة او السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون .

	العنصر	الرمز الكيميائي	التكافؤ	عدد التأكسد
1	ليثيوم	Li	1	+1
2	صوديوم	Na	1	+1
3	بوتاسيوم	K	1	+1
	الهالوجينات	F / Cl / I / Br	1	-1
4	مغنيسيوم	Mg	2	+2
5	كالسيوم	Ca	2	+2
6	خارصين (زنك)	Zn	2	+2
7	منجنيز	Mn	2	+2
8	رصاص	Pb	2	+2
9	أكسجين	O	2	-2
10	كبريت	S	2	-2
11	نحاس	Cu	2 ، 1	+2 ، +1
12	فضة	Ag	1	+1
13	زئبق	Hg	2	+2
14	حديد	Fe	3 ، 2	+3 ، +2
15	الألمنيوم	Al	3	+3
16	كروم	Cr	3	+3
17	فوسفور	P	3	-3
18	النيتروجين	N	3	-3
19	المجموعة الذرية	الرمز الكيميائي	التكافؤ	عدد التأكسد
20	النيترات	NO_3^-	1	-1
21	الكبريتات	SO_4^{2-}	2	-2
22	الكربونات	CO_3^{2-}	2	-2
23	الهيدروكسيد	OH^-	1	-1
24	الأمونيوم	NH_4^+	1	+1
	الفوسفات	PO_4^{3-}	3	-3

WWW.KweduFiles.Com

﴿ تفاعلات الأكسدة و الاختزال ﴾

التاريخ : \ \ 2019

	المفهوم القديم	المفهوم الحديث
تفاعل الأكسدة		
تفاعل الاختزال		

العامل المؤكسد : هو المادة التي تكتسب الإلكترونات في تفاعلات الأكسدة و الاختزال .

العامل المختزل : هو المادة التي تفقد الإلكترونات في تفاعلات الأكسدة و الاختزال .

✍ **حدد أياً من التفاعلات التالية أكسدة و أياً منها اختزال** :

..... $Ca \longrightarrow Ca^{2+} + 2e^-$

..... $F_2 + 2e^- \longrightarrow 2F^-$

WWW.KweduFiles.Com

..... $Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn$

..... $O_2 + 2e^- \longrightarrow 2O^-$

..... $Al \longrightarrow Al^{3+} + 3e-$

✍ **حدد العامل المؤكسد و العامل المختزل في التفاعلات التالية** :

$Ca + S \longrightarrow CaS$

العامل المؤكسد ..... ، العامل المختزل .....

$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

العامل المؤكسد ..... ، العامل المختزل .....

﴿ أعداد التأكسد ﴾

التاريخ : \ \ 2019

حدد العامل المؤكسد و العامل المختزل في كل من التفاعلات التالية:

1- $2Na + Br_2 \rightarrow 2NaBr$

2- $C + O_2 \rightarrow CO_2$

3- $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl + S$

* حدد اياً من التغيرات التالية عملية أكسدة و اياً منها عملية اختزال :

4- $SO_4^{2-} \rightarrow SO_3^{2-}$ .....

5- $NO \rightarrow NO_3^-$ .....

6- $Mn^{2+} \rightarrow Mn_2O_3$ .....

7- $MnO_4^{4-} \rightarrow Mn^{2+}$ .....

WWW.KweduFiles.Com

8 - المركب الذي يكون فيه عدد تأكسد النيتروجين (1-) هو :

☐ NH_3 ☐ HNO_3 ☐ NO_2 ☐ NH_2OH

9 - عدد تأكسد الكبريت في حمض الكبريتيك H_2SO_4 هو :

☐ +3 ☐ -6 ☐ -3 ☐ +6

10 - المجموع الجبري لأعداد تأكسد جميع الذرات في الأيون $Cr_2O_7^{2-}$ يساوي :

☐ 0 ☐ -4 ☐ -2 ☐ +2

11 – يكون عدد التأكسد لذرة الأكسجين في مركب OF_2 هو :

☐ +1 ☐ -2 ☐ -1 ☐ +2

① **المول** : **هو كمية المادة التي تحتوي على** 6×10^{23} **من الوحدات البنائية**

② **الكتلة المولية الذرية** : **هي كتلة المول الواحد من ذلك العنصر معبراً عنها بالجرامات**

③ **الكتلة المولية الجزيئية** : **هي كتلة المول الواحد من جزيئات المركب معبراً عنها بالجرام**

④ **الكتلة المولية الصيغية لمركب** : **هي كتلة مول واحد من وحداته الصيغية مقدرة بوحدة الجرام**

⑤ **الكتلة المولية** : **كتلة مول واحد من المادة مقدرة بالجرامات**

✍ كم عدد مولات المغنيسيوم التي تحتوي على 1.25×10^{23} ذرة منه ؟

.....

WWW.KweduFiles.Com

✍ كم عدد مولات السيليكون التي تحتوي 2.08×10^{24} ذرة منه ؟

.....

✍ كم عدد جزيئات الماء التي توجد في 0.360 mol منه ؟

.....

✍ احسب الكتلة المولية الجزيئية لـ H_2CO_3 (علماً أن O = 16 , C = 12 , H = 1)

.....

الكتلة المولية للمادة

التاريخ : \ \ 2019

1 – كم عدد مولات البوتاسيوم التي تحتوي على 4.06×10^{26} ذرة منه ؟

.....

2 – كم عدد جزيئات حمض الفوسفوريك التي توجد في 0.780 mol منه ؟

.....

3 – كم عدد ذرات الكبريت التي توجد في 3.87 mol منه ؟

.....

4 – أوجد عدد المولات التي توجد في 126 g من الصوديوم (علماً أن $Na = 23\ g/mol$)

.....

WWW.KweduFiles.Com

<u>اوجد الكتلة لكل من الكميات التالية</u> :

(أ) – 0.072 mol من TiO_2 (علماً بان $TiO_2 = 80\ g/mol$)

.....

(ب) – 0.18 mol من H_2O_2 (علماً بأن $H_2O_2 = 34\ g/mol$)

.....

(ج) – 5.09 mol من Na_2O (علماً بان $Na_2O = 62\ g/mol$)

.....

النسب المئوية لتركيب المكونات

التاريخ : \ \ 2019

س : باستخدام النسب المئوية للعناصر احسب كتلة الهيدروجين في (20.2 g) من $NaHSO_4$

(علماً أن O = 16 /mol , S = 32 g/mol , H = 1 g/mol , Na = 23 g/mol)

الحل :

$$\text{النسبة المئوية لكتلة العنصر} = \frac{\text{كتلة العنصر في مول واحد من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$$

نسحب الكتلة المولية لل $NaHSO_4$

$$M_{.W.t} = 23 + 1 + 32 + (4 \times 16) = 120 \text{ g/mol}$$

نعوض في القانون :

WWW.KweduFiles.Com

$$\text{النسبة المئوية للهيدروجين} = \frac{1 \times 100}{120} = \%\ 0.83$$

$$\text{النسبة المئوية للهيدروجين} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{الكتلة الكلية للمركب}} \times 100$$

$$0.83 = \frac{\text{كتلة الهيدروجين} \times 100}{20.2}$$

$$\text{كتلة الهيدروجين} = \frac{20.2 \times 0.83}{100} = 0.16 \text{ g}$$

تابع : النسب المئوية لتركيب المكونات

التاريخ : \ \ 2019

س 1 : احسب النسبة المئوية لمكونات البروبان C_3H_8

(علماً أن $C = 12\ g/mol$, $H = 1\ g/mol$)

الحل :

.....

.....

.....

.....

.....

WWW.KweduFiles.Com

س 2 : احسب النسبة المئوية الكتلية للعناصر في C_2H_6

(علماً أن $C = 12\ g/mol$, $H = 1\ g/mol$)

.....

.....

.....

.....

.....

تعيين الصيغة الأولية

التاريخ : \ \ 2019

الصيغة الأولية : " **هي أقل نسبة للأعداد الصحيحة لذرات العناصر التي يتكون منها المركب** "

✍ أكتب الصيغة الأولية للمركبات التالية :

$C_6H_{12}O_6$ .....

H_2O_2 .....

N_2H_4 .....

س : مركب يتكون من 25.9 % من النيتروجين و 74.1 % من الاكسجين ، و المطلوب

كتابة الصيغة الأولية . (علماً أن O = 16 , N = 14)

الحل :

WWW.KweduFiles.Com

	N نيتروجين	O أكسجين
تحليل كمي	25.9 %	74.1 %
الكتلة الذرية للعنصر	14	16
نسبة عدد المولات	$\frac{25.9}{14} = 1.85$	$\frac{74.1}{16} = 4.64$
القسمة على أصغر نسبه	$\frac{1.85}{1.85}$	$\frac{4.63}{1.85}$
النسبة	1	2.5
تعديل النسبة بالضرب بـ2	2	5

و بالتالي تكون الصيغة الأولية للمركب هي N_2O_5

تابع تعيين الصيغة الأولية

التاريخ : \ \ 2019

س : عند تحليل عينة من مركب كتلته الجزيئية (42 g\mol) و جد أنها تحتوي على (0.2857 g) من الهيدروجين و (1.714 g) من الكربون (علماً H = 1 , C = 12)

1 – اكتب الصيغة الأولية للمركب

الحل :

أ – نحسب الصيغة الأولية للمركب :

تحليل وصفي	H	C
تحليل كمي		
الكتلة الذرية للعنصر		
نسبة عدد المولات		
القسمة على أصغر نسبه		
النسبة		
تعديل النسبة بالضرب		

WWW.KweduFiles.Com

و بالتالي تكون الصيغة الأولية للمركب هي .....

تعيين الصيغة الجزيئية

التاريخ : \ \ 2019

الصيغة الجزيئية : "هي مجموعة الرموز التي تدل على العدد الحقيقي لكل نوع من أنواع ذرات العناصر في الصيغة

علل : الصيغة الكيميائية الأولية لمركب تساهمي لا تدل على نوع المركب .

(لأننا نجد أكثر من مركب تساهمي له الصيغة الأولية نفسها)

مثال : الصيغة الأولية للاستيلين C_2H_2 هي .....

الصيغة الأولية للبنزين C_6H_6 هي .....

س : أوجد الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية $60\ g/mol$ و صيغته الاولية CH_4N

(علماً أن $H=1$, $C=12$, $N=14$)

الحل :

الصيغة الاولية	الكتلة المولية للصيغة الأولية	الكتلة المولية للصيغة الجزيئية	الكتلة المولية للصيغة الجزيئية / الكتلة المولية للصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية
CH_3O	31	62	$\frac{62}{31}=2$	$C_2H_6O_2$

www.KweduFiles.Com

س 2 : اكتب الصيغة الجزيئية لمركب كتلته المولية $147\ g/mol$ و صيغته الأولية C_3H_2Cl

(علماً أن $Cl=35.5$, $H=1$, $C=12$)

الحل :

الصيغة الاولية	الكتلة المولية للصيغة الأولية	الكتلة المولية للصيغة الجزيئية	الكتلة المولية للصيغة الجزيئية / الكتلة المولية للصيغة الأولية	الصيغة الجزيئية

التاريخ : \ \ 2019

المعادلة الكيميائية و حساب كمية المادة

المادة المتفاعلة المحددة : هي المادة التي تتفاعل كلياً و تحدد كمية النواتج

المادة المتفاعلة الزائدة : هي المادة التي تتفاعل جزئياً

الخليط المتجانس : هو الخليط للمتفاعلات الابتدائية المتوازنة التي تختفي فيه جميع المتفاعلات عند نهاية التفاعل

مسألة : توضح المعادلة التالية تفاعل الألمنيوم مع الأكسجين لتكوين أكسيد الألمنيوم :

$$4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$$

و المطلوب :

1- احسب عدد مولات الالمنيوم اللازمة لتكوين 3.7 mol من أكسيد الألمنيوم ؟

.....

.....

WWW.KweduFiles.Com

2– احسب عدد مولات الأكسجين اللازمة لتتفاعل بالكامل مع 14.8 mol من الألمنيوم ؟

.....

.....

3 – احسب عدد مولات أكسيد الألمنيوم التي تتكون نتيجة تفاعل 0.78 mol أكسجين مع المنيوم ؟

.....

.....

التاريخ : \ \ 2019

﴿ جدول تقدم التفاعل ﴾

المتفاعلات : هي المركبات التي تختفي خلال حدوث التحول الكيميائي

النواتج : هي المركبات التي تظهر خلال حدوث التحول الكيميائي

المجموعة الكيميائية : هي المتفاعلات و النواتج

تقدم التفاعل X : هو مقدار يرمز له بالرمز x و يعبر عنه بالمول و الذي من خلاله يمكن متابعة التغير في كميات مواد المجموعة الكيميائية و ذلك انطلاقاً من معرفتنا لكمية المواد الابتدائية للمتفاعلات n_o

مسألة : ينتج من تفاعل 0.03 mol من حمض الهيدروكلوريك مع 0.05 mol من كربونات الكالسيوم ، تصاعد ثاني أكسيد الكربون و تكون كلوريد الكالسيوم و الماء .

- المطلوب : انشئ جدول وصفي للتفاعل :

WWW.KweduFiles.Com

معادلة التفاعل		$2HCl$	+	$CaCO_3$	→	$CaCl_2$	+	CO_2	+ H_2O
حالة التفاعل	تقدم التفاعل								
الحالة الابتدائية	X = o	0.03		0.05		o		o	وفرة
خلال التحول	X	0.03 - 2X		0.05 - 1X		1X		1X	وفرة
الحالة النهائية	X_{max}	$0.03 - 2X_{max}$		$0.05 - 1X_{max}$		$1X_{max}$		$1X_{max}$	وفرة

التقدم الأقصى و التقدم المحدد :

تحديد التقدم الأقصى : يتم تحديد X_{max} من الجدول الوصفي حيث يأخذ أصغر قيمة للتقدم X لكي تنعدم كمية مادة أحد المتفاعلات .

حصيلة المادة : هي تحديد كمية المواد المتفاعلة و الناتجة في الحالة النهائية ، و ذلك من خلال معرفتنا للتقدم الأقصى X_{max}

تابع جدول تقدم التفاعل

مسألة : يتفاعل 0.2 mol من الصوديوم مع 0.2 mol من غاز الكلور لتكوين كلوريد الصوديوم

طبقاً للتفاعل التالي : $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$

المطلوب : حدد المادة المتفاعلة المحددة ، و المادة المتفاعلة الزائدة ، ثم احسب عدد مولات NaCl ؟

معادلة التفاعل				
حالة التفاعل	تقدم التفاعل			
الحالة الابتدائية	X = o			
خلال التحول	X			
الحالة النهائية	X_{max} = 0.1			

WWW.KweduFiles.Com

.....

.....

التاريخ : \ \ 2019

﴿ النسبة المئوية للناتج ﴾

الكمية النظرية للناتج : هي أقصى كمية للناتج يمكن الحصول عليها من الكميات المعطاة للمواد المتفاعلة

الكمية الفعلية للناتج : هي الكمية التي تتكون فعلياً أثناء اجراء التجربة في المختبر

النسبة المئوية للناتج : هي مقياس لكفاءة التفاعل

تحسب النسبة المئوية للناتج من العلاقة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للناتج} = \frac{\text{الكمية الفعلية للناتج}}{\text{الكمية النظرية للناتج}} \times 100$$

علل : النسبة المئوية للناتج غالباً أقل من 100%

.....

.....

.....

مسألة : تتحلل كربونات الكالسيوم تحت تأثير الحرارة كما هو مبين في المعادلة التالية :

WWW.KweduFiles.Com

$$CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

و المطلوب : (علماً بأن $Ca = 40$, $C = 12$, $O = 16$)

1 – ما هي الكمية النظرية لأكسيد الكالسيوم التي قد تنتج اذا تم تسخين 25 g من كربونات الكالسيوم ؟

2 – ما هي النسبة المئوية لأكسيد الكالسيوم اذا تكون 13 g منه ؟

الحل : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(**مركبات الكربون**) خواص عناصر المجموعة 4A التاريخ : \ \ 2019

1 – سم عناصر المجموعة الرابعة 4A في الجدول الدوري ؟

..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

أ – أكمل الفراغات التالية :

1 – يستخدم السيليكون و الجرمانيوم في صناعة .....

2 – عنصر يستخدم في صناعة المعلبات المعدنية .....

3 – عنصر يستخدم في صناعة أقطاب البطاريات (المركم الرصاصي) .....

ب - ما المقصود بـ:

ظـــاهـــرة الـــتـــآصـــل:

.....

ج – ما هي الأشكال التآصلية للكربون ؟

WWW.KweduFiles.Com

1 - .....

2 - .....

3 - .....

د - قارن بين الماس و الجرافيت من حيث كيفية التكون و الاستخدامات ؟

وجه المقارنة	الماس	الجرافيت
كيفية التكون		
الاستخدامات		

مركبات الكربون (CO_2 , CO)

التاريخ : \ \ 2019

✍علل ما يلي :

يعتبر غاز CO_2 نقمة و نعمة .

.....

.....

✍ أكمل الفراغات التالية :

1 – تبلغ نسبة عنصر الكربون في القشرة الأرضية ..... %

2 – يتواجد الكربون في الحالة الحرة في .....

✍ أكتب المعادلات الهيكلية للتفاعلات التالية :

WWW.KweduFiles.Com

1 – تفاعل الكربون مع كمية وافرة من الأكسجين

.....

2 – تفاعل الكربون مع كمية قليلة من الأكسجين

.....

3 – تفاعل الكربون مع الماء

.....

ج – أذكر أهم استخدامات الكربون ؟

.....

.....

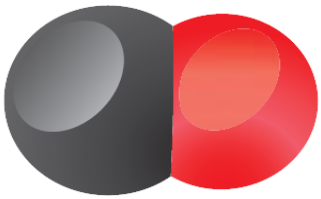
.....

.....

.....

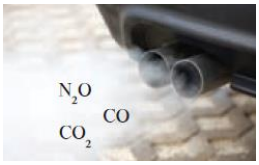
التاريخ : \ \ 2019

أول أكسيد الكربون (CO)



✍ **أجب عن الأسئلة التالية :**

ما هي أهم مصادر انتاج غاز أول أكسيد الكربون ؟



.....

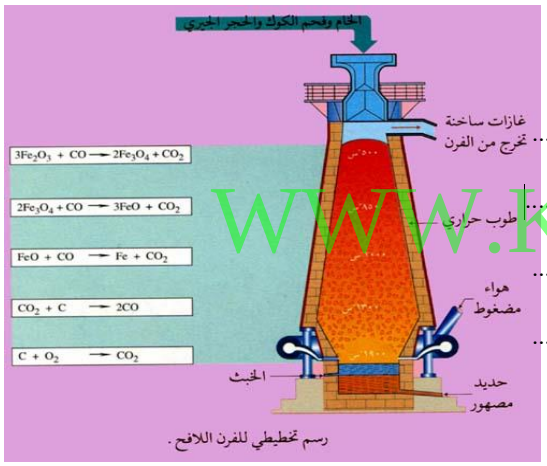
أذكر أهم خواص غاز أول أكسيد الكربون ؟

.....

أكتب معادلة احتراق غاز أول أكسيد الكربون ؟

.....

أذكر فوائد غاز أول أكسيد الكربون ؟



رسم تخطيطي للفرن اللافح .

www.KweduFiles.Com

.....

.....

.....

ما هي طبيعة الروابط الكيميائية الموجودة في جزئ أول أكسيد الكربون ؟

.....

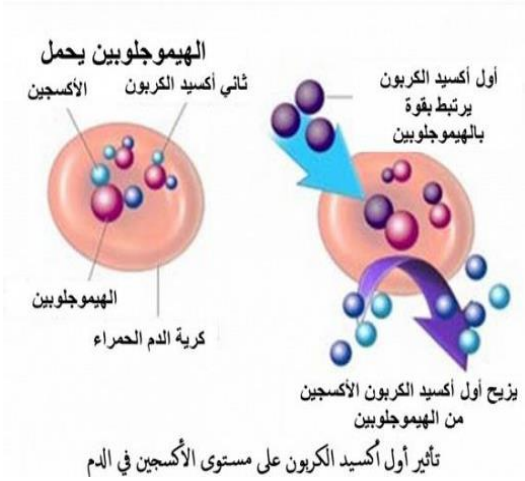
.....

علل :

تسمية غاز أول أكسيد الكربون بالقاتل الصامت .

.....

.....



تأثير أول أكسيد الكربون على مستوى الأكسجين في الدم

التاريخ : \ \ 2019

﴿ ثاني أكسيد الكربون (CO_2) ﴾

✍ أجب عن الأسئلة التالية :

أذكر أهم مصادر انتاج غاز ثاني أكسيد الكربون ؟

.....

عدد أهم خواص غاز ثاني أكسيد الكربون ؟

.....

ما هي فوائد غاز ثاني أكسيد الكربون ؟

.....

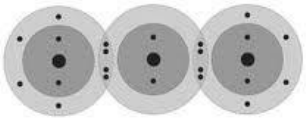
.....

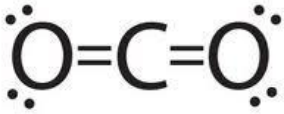
.....

.....

WWW.KweduFiles.Com

ما هي طبيعة الروابط الكيميائية الموجودة في جزئ ثاني أكسيد الكربون ؟





.....

.....

<u>علل</u> :

يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون نعمة و نقمة .

.....

.....

التاريخ : \ \ 2019

تكنولوجيا النانو : **هو علم تعديل الذرات لصنع منتجات جديدة**

استخدامات تكنولوجيا النانو :

أ) – في الصناعة :

- تستخدم في صنع بعض المواد لجعلها أكثر متانة ، كمضارب التنس و البيسبول و الدرجات الهوائية .

ب) – في الكيمياء :

- تستخدم البلورات النانوية المركبة لجعل المواد الكيميائية الخام أكثر فعالية وأكثر توفيراً للطاقة و تنتج مخلفات أقل

ج) في الصيدلة :

- إعادة تشكيل الكثير من المنتجات الصيدلية نانوياً بجزيئات نانوية لتسهيل تعاطيها و لتطوير قابليتها للامتصاص .

WWW.KweduFiles.Com

د) – في الطب :

- تم تطوير قنابل مجهرية ذكية تخترق الخلايا السرطانية و تفجرها .

هـ) – في تكنولوجيا المعلومات :

- انتاج ذاكرات أضخم و أعلى سرعةَ ' تدخل في الأجهزة الحديثة كالكمبيوترات و الهواتف المحمولة .

و) – في المجال العسكري :

- تلعب دوراً بارزاً في هذا المجال .

الأشكال المختلفة لأنابيب الكربون النانوية

الأنابيب النانو كربونية

- تشبه هذه الأنابيب طبقة من الجرافيت ضُمت أطرافها معاً لتُكون اسطوانة بقطر متناهي في الصغر، مما يجعل نسبة طولها إلى عرضها كبيرة جداً.

- تتميز الأنابيب النانو كربونية برابطة بين ذرتي كربون أقصر من الرابطة في حالة الماس و هذا يُرجِح أن تكون

الأنابيب النانو كربونية أقوى من الماس ، و تتواجد الذرات في الأنبوب النانو كربوني في ثلاثة أشكال أو ترتيبات و هي

(أريكة – متعرج – الدواني) ، حيث تؤثر هذه الأشكال على الخواص الكهربائية للأنبوب النانو كربوني

لتكنولوجيا النانو جوانب سلبية عند استخدامها في مجالات غير سلمية

خواص أنابيب الكربون النانوية

أ) الخواص الميكانيكية

- تعتبر هذه الأنابيب من أقوى المواد المعروفة لأنها تمتلك مقاومة شد عالية جداً و لها معامل مرونة عالٍ جداً ، حيث تنشأ هذه القوة نتيجة وجود الروابط التساهمية القوية بين ذرات الكربون مع بعضها بعضاً .

WWW.KweduFiles.Com

- تبلغ كثافة أنابيب الكربون النانوية حوالي $1,33\ mg\backslash cm^3$ - 1,4 و بالتالي فهي خفيفة جداً بالمقارنة مع الألمنيوم و الصلب .

- لهذه الأنابيب قوة نوعية عالية جداً و هذه " القوة النوعية تربط القوة بالوزن " ، فكلما كانت المادة أقوى و أخف دل ذلك ان لها قوة نوعية أعلى .

ب) – الخواص الكهربائية

- تمتلك أنابيب الكربون النانوية القدرة على توصيل الكهرباء بالإضافة إلى خاصية تسمى " تسمى النقل الإلكتروني القذفي " و هي تعتبر موصلات ممتازة و هي أفضل من النحاس بكثير .

ج) – الخواص الحرارية

- تعتبر هذه الأنابيب موصلات حرارية ممتازة .

- الثبات الحراري : تظل هذه الأنابيب محتفظة بخواصها و بناء مادتها حتى تصل إلى درجات حرارة مرتفعة.

﴿ أصناف مركبات الكربون العضوية ﴾

التاريخ : \ \ 2019

- بسبب كثرة مركبات الكربون تم تقسيمها الى فئات بهدف تسهيل دراستها ، حيث قسمت الى فئتين إما بحسب " تركيبها العنصري " أو بحسب " الروابط " .

أولاً : تقسيمٌ حسب التركيب العنصري الى :

أ) – المركبات الهيدروكربونية :

.....

ب) – المركبات الأكسجينية :

.....

WWW.KweduFiles.Com

ج) – المركبات النيتروجينية :

.....

ثانياً : تقسيم مركبات الكربون حسب الروابط الى :

① .....

② .....